

Artigo Original

Tratamento da fasciíte plantar crônica pela terapia de ondas de choque: avaliação morfológica ultrassonográfica e funcional[☆]

Roberto Androsani*, Alfonso Apostólico Netto, Rafael Rocha Macedo, Ricardo Pozzi Fasolin, Guilherme Boni e Rodrigo Fileto Gavalvão Moreira

Hospital IFOR, São Bernardo do Campo, SP, Brasil

INFORMAÇÕES SOBRE O ARTIGO

Histórico do artigo:

Recebido em 2 de abril de 2013

Aceito em 11 de abril de 2013

Palavras-chave:

Fasciíte plantar

Ondas de choque de alta energia/uso terapêutico

Ultrassonografia

Avaliação

Morfologia

R E S U M O

Objetivo: Este trabalho teve como objetivo analisar prospectivamente os resultados do tratamento com terapia de ondas de choque (TOC) em pacientes portadores de fasciíte plantar crônica resistente ao tratamento conservador.

Métodos: Obtivemos 30 pacientes (36 pés), 16 (53,3%) do sexo masculino e 14 (47,7%) do feminino, cuja idade, em média, foi de 48,37 anos, com variação de 33 a 78 anos; 16 (53,3%) apresentavam a afecção no pé esquerdo, 14 (46,7%) no direito e seis (20%) bilateralmente; a sintomatologia variou de seis a 60 meses, com média de 13,58 meses. Os pacientes foram submetidos a uma sessão semanal de TOC por quatro semanas consecutivas. Mensuramos a espessura da fásia plantar em milímetros pelo ultrassom e usamos a escala da American Orthopaedic Foot and Ankle Society (AOFAS) para tornozelo e retropé e a escala de Roles & Maudsley nos momentos pré-TOC, após o primeiro, o terceiro e o sexto meses após a aplicação.

Resultados: Observamos melhoria dos critérios avaliados ($p < 0,001$) e da espessura da fásia plantar pelo ultrassom ($p = 0,011$) nos diferentes momentos estudados.

Conclusão: A TOC pode ser considerada importante instrumento no tratamento primário ou adjuvante da fasciíte plantar crônica, quando aliada às terapias convencionais. Essa metodologia é segura, não invasiva e promove reabilitação e retorno precoces às atividades habituais pelos resultados das análises estatísticas. Proporciona também redução da espessura da fásia plantar.

© 2013 Sociedade Brasileira de Ortopedia e Traumatologia. Publicado por Elsevier Editora

Ltda. Este é um artigo Open Access sob a licença de [CC BY-NC-ND](http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/)

[☆] Trabalho realizado no Hospital IFOR, São Bernardo do Campo, SP, Brasil.

* Autor para correspondência.

E-mail: randrosani@ifor.com.br (R. Androsani).

Treatment of chronic plantar fasciitis with extra corporeal shock wave therapy: Ultrasonographic morphological aspect and functional evaluation

A B S T R A C T

Keywords:

Fasciitis, plantar
High energy shock
waves/therapeutic use
Ultrasonography
Evaluation
Morphology

Objective: This paper has the purpose to analyze prospectively the treatment results in patients with chronic plantar fasciitis resistant to conservative treatment who underwent to Extracorporeal Shock Wave therapy (ESWT).

Methods: We obtained 30 patients (36 feet), according to sex 16 (53.3%) patients were male and 14 (47.7%) female with mean age of 48.7 y.o., varying from 33 to 78 y.o.; 16 (53.3%) present the problem on the left side, 14 (46.7%) on the right ones and 6 (20%) bilateral; the symptomatology varied from 6 to 60 months, with the average of 13.58 months. These patients were submitted to a weekly ESWT session for 4 consecutive weeks. We measured the plantar fascia thickness millimetres with ultrasound and we applied American Orthopaedic Foot and Ankle Society (AOFAS) scale for ankle and hindfoot, and Roles & Maudsley scales in pre ESWT, after one, three and six months after and decrease in the plantar fascia thickness by the ultrasound ($p=0.011$) along the different moments studied.

Results: We observed improvement of the evaluated criteria ($p<0.001$) and plantar fascia thickness by ultrasound ($p=0.011$) at different time points studied.

Conclusion: The ESWT can be considered an important tool in the primary or adjuvant treatment of the chronic plantar fasciitis when associated with conventional therapies. This methodology is safe, non invasive and provides precocious rehabilitation and return to regular activities considering the results of the statistical analysis. This resource provides decrease in the thickness of the plantar fascia.

© 2013 Sociedade Brasileira de Ortopedia e Traumatologia. Published by Elsevier Editora Ltda. Este é um artigo Open Access sob a licença de CC BY-NC-ND

Introdução

A fasciíte plantar caracteriza-se por ser uma afecção degenerativa da aponeurose plantar proximal, cujo local mais frequente de envolvimento é junto à tuberosidade medial do calcâneo. Os achados patológicos dessa entidade nosológica incluem mudanças degenerativas teciduais caracterizadas pela proliferação fibroblástica e presença de tecido inflamatório.¹⁻³ Admite-se atualmente que essa fasciopatía seja enquadrada como uma das entesopatias, ainda que sua fisiopatologia seja mal compreendida.

São descritas diversas opções terapêuticas, das quais o tratamento conservador é tido como o principal método de escolha. Tem-se obtido um resultado satisfatório em cerca de 90% dos pacientes.

Preconiza-se o uso de medicamentos anti-inflamatórios, analgésicos e infiltrações locais com corticoides e PRP (plasma rico em plaquetas). E também o uso de palmilhas, calcanheiras, talas e órteses noturnas, bem como da fisioterapia, com o propósito de auxiliar a remissão do quadro inflamatório e algico.⁴⁻⁶

Mais recentemente, alguns estudos demonstram eficácia com a aplicação de membrana amniótica humana desidratada (dHAM). Outros estudos demonstram eficácia similar com a aplicação de ácido hialurônico de alto peso molecular. Mudanças nos hábitos de vida, como diminuição do peso, uso de calçados adequados, assim como a mudança postural durante o trabalho,⁷⁻¹⁰ são também recomendadas.

Os outros 10% dos pacientes remanescentes, sem resolução com o tratamento conservador, podem ser considerados casos

de fasciopatias recalcitrantes. Nesses casos, o tratamento cirúrgico pode ser útil por meio da liberação aberta ou endoscópica da fásia plantar¹¹ com exérese do tecido patológico. Em alguns casos específicos, a descompressão nervosa simultânea está indicada.

Na tentativa de se evitar um procedimento invasivo, inúmeros estudos sobre o uso da TOC nos casos crônicos têm mostrado sua eficácia na melhoria sintomática e na qualidade de vida dos pacientes portadores dessa afecção. A TOC tem por princípio básico estimular o processo de regeneração tecidual nos ossos e nos tendões.^{12,13} Sua eficácia é notada principalmente nos tecidos que envolvem o osso e os tendões e também na interface osso-tendão (enteses). A liberação de radicais livres, óxido nítrico (NO) e substância P no local da aplicação, bem como a inibição da enzima COX II, produz efeito anti-inflamatório.^{12,13} Análises microscópicas experimentais em tecidos submetidos previamente à TOC demonstram intensamente o aumento da neovascularização e da angiogênese.

Este trabalho foi feito com o objetivo de analisar prospectivamente, por meio de métodos validados de avaliação, os resultados do tratamento com TOC em pacientes portadores de fasciopatía recalcitrante.

Material e métodos

Inicialmente foi delineado um projeto de pesquisa que foi submetido à avaliação do Comitê Científico do Hospital Ifor e permitida a sua execução.

Em um estudo prospectivo, foram avaliados pacientes portadores de fasciíte plantar crônica que não tivessem

respondido satisfatoriamente às medidas terapêuticas conservadoras, nas quais métodos tradicionais, como medicamentos analgésicos e anti-inflamatórios, fisioterapia e uso adicional de órteses ou palmilhas, foram sistematicamente aplicados.

Como critérios de inclusão consideramos pacientes de ambos os sexos nos quais o diagnóstico da fasciíte plantar foi feito por meio de avaliação clínica e de imagem, com evolução superior a seis meses. Não foram incluídos indivíduos portadores de outras afecções concomitantes do pé e do tornozelo, com comorbidades como diabetes mellitus, neuropatias, pé insensível, portadores de cirurgias prévias e que não aceitassem participar do estudo após terem lido o termo de esclarecimento e consentimento.

Logo, compilamos 30 pacientes (36 pés), 16 (53,3%) do sexo masculino e 14 (47,7%) do feminino, cuja idade, em média, foi de 48,37 anos, com variação de 33 a 78 anos. Com relação à lateralidade, observamos que 16 pacientes (53,3%) apresentavam a afecção no pé esquerdo e 14 (46,7%) no pé direito e a bilateralidade ocorreu em seis (20%) situações. O índice de massa corpórea (IMC) variou de 20,89 a 40,60 kg/m², com média de 28,48 kg/m². A sintomatologia, em nossa amostra, variou de seis a 60 meses, com média de 13,58 meses.

Fizemos exame radiográfico dos pés com sustentação da carga no lado acometido pela afecção. Observamos que dos 30 pacientes avaliados, 16 (53,3%) apresentavam osteófito plantar no calcâneo e a média do comprimento desses osteófitos foi de 0,5 cm ao avaliarmos os exames radiográficos dos pés.

Os pacientes foram submetidos a uma sessão semanal de TOC por quatro semanas consecutivas. O aparelho usado no estudo foi o Swiss Dolorcast®, da empresa suíça EMS. Usou-se o gerador do tipo radial e foram feitos em cada sessão dois mil impulsos, na pressão de 0,18 mj por milímetro quadrado. O local de aplicação dessa terapia correspondeu ao ponto mais doloroso do pé que foi apontado pelo paciente. Para sua aplicação, desenvolvemos um diagrama, composto por quatro quadrantes (fig. 1). Os quadrantes ímpares (1 e 3) correspondem à região plantar medial distal e proximal e os pares (2 e 4) encontram-se na região plantar lateral distal e proximal do calcâneo. Observamos que 17 (56,6%) pacientes apontaram o quadrante número 3 como sendo o mais doloroso, nove (30%) o número 1, quatro (13,3%) o número 2 e um (3,3%) o número 4.

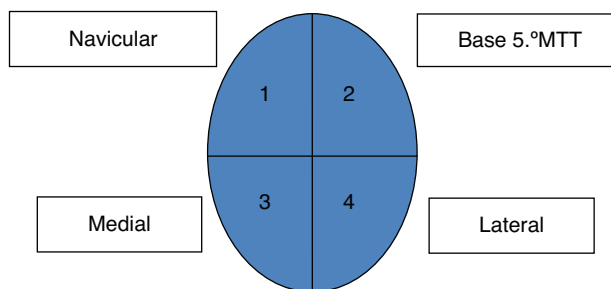


Figura 1 – Diagrama da região plantar do calcânar dividido em quadrantes.

Quadrante 1 – plantar medial distal;
Quadrante 2 – plantar lateral distal;
Quadrante 3 – plantar medial proximal;
Quadrante 4 – plantar lateral proximal.

Pré
Pós: 1 mês – 3 meses – 6 meses
1- Excelente (um excelente resultado sem dor e mobilidade completa)
2- Bom (corresponde a um bom resultado com dor ocasional)
3- Regular (corresponde a um resultado regular com dor após atividade)
4- Ruim (corresponde a um mau resultado com limitação nas atividades diárias)

Figura 2 – Avaliação de Roles & Maudsley.

Tabela 1 – Frequências absolutas e relativas das variáveis

Variável	Categoria	n	%
Lado	D	14	48,4
	E	16	51,6
Quadrante	1	9	29,0
	2	3	12,9
	3	17	54,8
	4	1	3,2
Bilateral	Não	24	77,4
	Sim	6	19,4

D, direito; E, esquerdo.

Usamos para a avaliação dos resultados, após tratamento dos pacientes, a escala da American Orthopaedic Foot and Ankle Society (AOFAS) (anexo 1) para avaliação do tornozelo e do retropé e o método de avaliação do Roles & Maudsley Score (fig. 2). A aplicação desses questionários foi feita por profissional que não fez o tratamento com TOC.

A avaliação da fásia plantar foi feita por um único profissional da área de diagnóstico por imagem com o uso da ultrassonografia da região plantar dos pés, na qual foi aferida a espessura dessa estrutura anatômica em quatro momentos: previamente ao tratamento, com 30 dias, 90 dias e 180 dias após tratamento.

Foi usado um aparelho de ultrassom com transdutor de alta frequência (7-12 MHz). Foi feita a medida transversal, em milímetros, da fásia plantar a um centímetro do ponto de maior sombra acústica, que corresponde ao tubérculo calcâneo. A aplicação da TOC foi feita por um único profissional.

Os resultados obtidos foram compilados e analisados estatisticamente por um profissional especializado nessa área.

Resultados

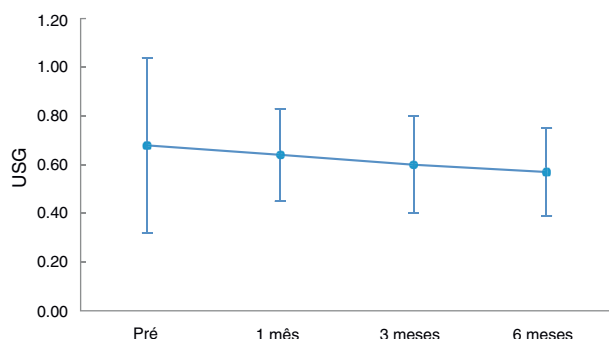
A tabela 1 demonstra os resultados descritivos, que levaram em consideração o lado acometido pela afecção, a bilateralidade e os quadrantes em que foram aplicadas as ondas de choque.

A tabela 2 demonstra o valor da espessura da fásia plantar nos diferentes momentos de avaliação e o resultado da análise estatística. Pela análise de variância com medidas repetidas observamos que houve alteração significativa dos resultados ultrassonográficos ($p=0,011$) quando comparamos os diferentes momentos entre as avaliações. O exame feito no primeiro mês difere dos exames feitos no terceiro mês ($p=0,003$) e no sexto mês ($p=0,003$), com valores significantes maiores quando comparados aos outros dois.

Tabela 2 – Valores descritivos do USG

Momento	n	Média	DP	Mínimo	Máximo
Pré	17	0,68	0,36	0,30	2,00
1 mês	17	0,64	0,19	0,38	1,10
3 meses	17	0,60	0,20	0,33	1,10
6 meses	17	0,57	0,18	0,28	0,97

DP, desvio padrão.

**Figura 3 – Representação gráfica da evolução da USG.**

A [figura 3](#) apresenta a evolução da espessura ultrassono-gráfica nos diferentes momentos.

A [tabela 3](#) mostra os resultados pela análise de variância com medidas repetidas, nos quais observamos que há alteração significativa dos resultados da escala AOFAS ao longo das avaliações ($p < 0,001$). O momento anterior ao tratamento apresenta diferença significativa quando comparamos os demais momentos (um mês: $p < 0,001$, três meses: $p < 0,001$ e seis meses: $p < 0,001$). O valor pré-TOC é significativamente menor quando comparado aos demais momentos. No primeiro mês de avaliação há diferença estatisticamente significativa quando comparados aos demais momentos (três meses: $p < 0,001$ e seis meses: $p < 0,001$). No primeiro mês os resultados são significativamente menores quando comparados ao terceiro e ao sexto meses de seguimento. Os valores obtidos no terceiro mês de avaliação são significativamente maiores do que os apresentados no sexto mês de avaliação ($p < 0,001$).

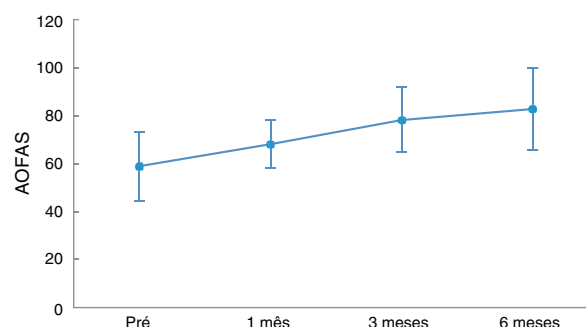
A [figura 4](#) demonstra os resultados da escala AOFAS nos diferentes momentos da avaliação.

A [tabela 4](#) demonstra os resultados da análise estatística pela escala de Roles & Maudsley quando usado o teste não paramétrico de Friedman e observamos que houve alteração significativa ao longo das avaliações ($p < 0,001$). O momento pré-TOC não apresentou diferença estatística significativa quando comparado ao primeiro mês de evolução ($p > 0,05$). Houve diferença no terceiro mês ($p < 0,05$) e no sexto

Tabela 3 – Valores descritivos da AOFAS

Momento	n	Média	DP	Mínimo	Máximo
Pré	30	58,87	14,26	36	83
1 mês	30	68,20	9,97	44	84
3 meses	30	78,23	13,53	44	97
6 meses	30	82,83	17,14	36	100

DP, desvio padrão.

**Figura 4 – Representação gráfica da evolução da escala AOFAS.**

mês ($p < 0,05$) com valores significantes maiores nesses dois momentos. Os resultados do primeiro mês não diferem dos demais momentos (três meses: $p > 0,05$ e seis meses: $p > 0,05$). E os resultados do terceiro mês não diferiram dos apresentados no sexto mês ($p > 0,05$).

A [figura 5](#) demonstra a evolução dos resultados da escala de Roles & Maudsley nos diferentes momentos da avaliação.

Discussão

O uso da TOC foi aprovado pela Food and Drug Administration (FDA), nos Estados Unidos,¹⁴ e pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), no Brasil.

O mecanismo exato do efeito da TOC nas afecções do aparelho locomotor ainda permanece indefinido.

Acredita-se que a onda de choque promova uma resposta biológica, na qual diversos fenômenos ocorrem: neovascularização, liberação de antígeno nuclear de proliferação celular, fatores de crescimento endotelial, óxido nítrico endotelial¹⁵ (bloqueio do impulso nervoso) e proteína óssea morfogenética. Tais fenômenos promovem um aumento do aporte sanguíneo e do reparo ósseo e tendíneo. Microtraumas locais proporcionariam uma estimulação e ativação do processo de cicatrização tecidual que leva à ativação da proliferação de fibroblastos e à remoção dos depósitos calcáreos.¹⁶

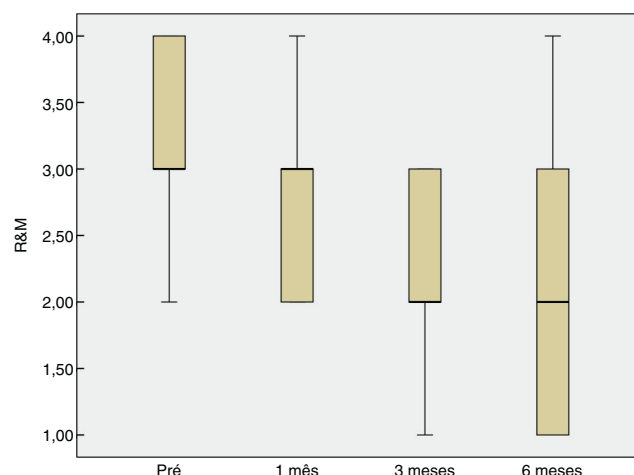
**Figura 5 – Representação gráfica da evolução do R&M.**

Tabela 4 – Valores descritivos do R&M

Momento	n	Média	DP	Mínimo	Máximo	P25	Mediana	P75
Pré	30	3,28	0,59	2,00	4,00	3,00	3,00	4,00
1 mês	30	2,79	0,56	2,00	4,00	2,00	3,00	3,00
3 meses	30	2,31	0,76	1,00	3,00	2,00	2,00	3,00
6 meses	30	2,14	1,19	1,00	4,00	1,00	2,00	3,50

DP, desvio padrão.

A sua eficiência tem sido demonstrada no tratamento das diversas afecções do aparelho locomotor, entre as quais se destacam as pseudartroses, cuja taxa de sucesso é de aproximadamente 75%. Outras indicações incluem: necrose óssea, tendinose (calcaneana), entesopatias insercionais, epicondilites, bursites e tendinite calcárea do ombro.¹⁷

Até o momento, a TOC demonstrou, em estudos preliminares, índices de 48% a 81% de sucesso na eliminação da dor.¹²

Considerando o benefício determinado pela TOC e o tempo de aplicação, observamos que existe uma progressão das taxas de sucesso que varia de 57% após três meses,¹⁴ 48%¹⁸ a 83%¹² em seis meses, 58% em 12 meses¹⁹ e 77,4% após 24 meses.¹³

Esses resultados corroboram os dados observados em nosso trabalho, apesar de termos feito a avaliação até o sexto mês da aplicação.

A literatura aponta uma diversidade de benefícios quando usamos essa opção terapêutica. Como esse recurso decorre de uma intervenção não operatória, as complicações potenciais inerentes à cirurgia passam a não existir. O tempo de recuperação é significativamente menor e o indivíduo tem a possibilidade de retorno às suas atividades habituais no dia seguinte à aplicação.²⁰ Consideramos, ainda, que esse recurso poderia ser usado como derradeiro antes de indicarmos um procedimento invasivo. A TOC tem demonstrado taxas de sucesso comparáveis às da cirurgia e de outras terapias convencionais.^{8,21}

Como contraindicações à aplicação da TOC têm-se: distúrbios sanguíneos, uso de anticoagulantes, portadores de tumores, vigência de processo infeccioso, crianças e adolescentes nos quais a fise ainda se mantém aberta.

Levando em conta o aspecto funcional da marcha, foi encontrado em um estudo que 51% dos pacientes submetidos ao tratamento foram capazes de caminhar sem dor após seis meses, em comparação com indivíduos que não foram tratados ou receberam placebo. Após cinco anos, 58% dos pacientes necessitaram ser submetidos à liberação cirúrgica de sua fásia plantar, enquanto apenas 13% dos do grupo tratado pela TOC necessitaram desse recurso.²²

Em outro estudo no qual os autores usaram a escala AOFAS para comparar os resultados entre dois grupos não foram encontradas diferenças estatísticas significantes e os pacientes com fasciíte plantar crônica não demonstraram déficits significativos da amplitude de movimento antes ou depois do tratamento.²³

Em nosso trabalho, quando usamos a escala AOFAS, observamos que houve melhoria progressiva dos resultados entre os diferentes momentos da avaliação (76,7%), de acordo com a [figura 5](#).

Alguns estudos apontam que o local ideal para a aplicação das ondas seria a extremidade do calcâneo ou o centro do

esporão dessa estrutura óssea, pois essa porção corresponderia à parte mais espessa da fásia plantar. Porém, outros consideram que o local ideal para a aplicação seria o ponto da origem da dor.²⁴

Para avaliar a localização exata onde a aplicação é necessária, observamos autores que compararam os resultados terapêuticos quando o local de aplicação foi determinado pela fluoroscopia ou quando foi relatado pelo paciente. Como resultado, não foi observada diferença significativa na evolução clínica quando avaliados os diferentes métodos para identificar a melhor localização, embora os índices de sucesso fossem considerados excelentes ou bons, pelos critérios de Roles & Maudsley, após três meses da aplicação.²⁴

Nossos resultados foram semelhantes ao usarmos esses critérios, com os quais observamos melhoria progressiva (fig. 6).

De acordo com a análise de nosso material, desenvolvemos um diagrama de quatro quadrantes, no qual a região mais apontada como sendo dolorosa foi a pósterio-medial, que respondeu a 54,8% das áreas de aplicação. Consideramos que essa metodologia seja reprodutível e determinou taxas favoráveis de bons resultados.

Sugere-se com isso que o uso da TOC deva ser considerado como opção terapêutica. Junto à TOC, orientou-se a feitura de exercícios domiciliares para alongamento da cadeia posterior. Estudos demonstraram que os resultados obtidos pelo uso concomitante da TOC com o alongamento da cadeia posterior são superiores àqueles analisados isoladamente.

A avaliação estrutural da fásia plantar, considerando sua espessura, foi estudada pela ressonância magnética, na qual foram avaliados pacientes assintomáticos que foram submetidos previamente à liberação aberta ou endoscópica da fásia plantar. A espessura dessa estrutura foi de duas a três vezes maior do que a normal, apesar da resolução completa do edema perifascial e da fásia plantar.²⁵

Em nosso estudo, usamos uma mensuração ultrassonográfica cuja avaliação foi sistematizada para ser efetuada 30, 90 e 180 dias após a aplicação da TOC. Observamos diminuição da espessura da fásia plantar em nossos pacientes quando comparamos a espessura antes do início do tratamento. Esse fato foi interpretado pela redução do processo inflamatório e pelo estiramento da fásia plantar, determinado pela maleabilidade e elasticidade próprias dessa estrutura.

Por meio desse recurso, não pudemos avaliar se o esporão do calcâneo determina alguma influência na distribuição e absorção das ondas de choque.

Porém, enfatizamos que os altos custos da ressonância magnética poderiam ser diminuídos pelo uso do ultrassom.

Com nosso estudo, entendemos que a TOC pode ser considerada um importante instrumento no tratamento primário

ou adjuvante da fasciíte plantar crônica, quando aliada às terapias convencionais. Consideramos que essa metodologia é segura, não invasiva, não apresenta complicações significativas e promove uma reabilitação e um retorno precoce às atividades habituais.

Numa sociedade na qual o ritmo de trabalho aumenta assustadoramente, poucos são os indivíduos que conseguem ficar ausentes das atividades laborais por tempo prolongado. Nessa questão, a TOC demonstra ser um recurso eficaz, com o qual o paciente exime-se de um procedimento cirúrgico que o deixará afastado do trabalho por um longo período. Outro fator importante a ser considerado diz respeito aos elevados custos relacionados ao tratamento cirúrgico.

Conclusão

Este estudo demonstrou uma diminuição estatisticamente significativa da espessura da fásia plantar nos pacientes submetidos à TOC ($p=0,011$).

De acordo com as escalas AOFAS para retropé e de Roles & Maudsley, os pacientes deste estudo obtiveram melhoria estatisticamente significativa de seus escores ($p<0,001$).

Conflitos de interesse

Os autores declaram não haver conflitos de interesse.

Anexo 1. Escala AOFAS de avaliação clínica do tornozelo e do retropé

Parâmetro

1. Dor (40 pontos)	
Nenhuma	40
Leve, ocasional	30
Moderada, diária	20
Intensa, quase sempre presente	0
2. Função (50 pontos)	
2.1. Limitação das atividades e necessidade de suporte	
Sem limitação, sem suportes	10
Sem limitações às atividades, limitação recreacional, sem suportes	7
Limitação das atividades diárias e recreacionais, bengala	4
Limitação importante das atividades diária, muleta, andador, cadeira	0

2.2. Distância máxima de marcha (quarteirões)	
Maior do que 6	5
De 4 a 6	4
De 1 a 3	2
Menor do que 1	0
2.3. Superfície da marcha	
Sem dificuldade em qualquer superfície	5
Alguma dificuldade em terrenos irregulares, escadas ou ladeiras	3
Dificuldade intensa em terrenos irregulares, escadas ou ladeiras	0
2.4. Anormalidade da marcha	
Nenhuma ou leve	8
Óbvvia	4
Marcante	0
2.5. Mobilidade sagital (flexão + extensão)	
Normal ou restrição mínima (30.º ou mais)	8
Restrição moderada (15 a 29.º)	4
Restrição intensa (menor do que 15º)	0
2.6. Mobilidade do retropé (inversão e eversão)	
Normal ou restrição leve (75 a 100%)	6
Restrição moderada (25 a 74%)	3
Restrição intensa (menor do que 25%)	0
2.7. Estabilidade do tornozelo e do retropé (ântero-posterior + varo-valgo)	
Estável	8
Instável	0
3. Alinhamento (10 pontos)	
Bom-pé plantígrado com tornozelo e retropé alinhados	10
Regular-pé plantígrado, algum desalinhamento, sem dor	5
Mal-pé não plantígrado, desalinhamento importante e sintomático	0

REFERÊNCIAS

1. Jarde O, Diebold P, Havet E, Boulu G, Vernois J. Degenerative lesions of the plantar fascia: surgical treatment by fasciectomy and excision of the heel spur: a report on 38 cases. *Acta Orthop Belg.* 2003;69(3):267-74.
2. Leach RE, Seavey MS, Salter DK. Results of surgery in athletes with plantar fasciitis. *Foot Ankle.* 1986;7(3):156-61.
3. Lemont H, Ammirati KM, Usen N. Plantar fasciitis: a degenerative process (fasciosis) without inflammation. *J Am Podiatr Med Assoc.* 2003;93(3):234-7.
4. Gill LH. Plantar fasciitis: diagnosis and conservative management. *J Am Acad Orthop Surg.* 1997;5(2):109-17.
5. Schepesis AA, Leach RE, Gorzyca J. Plantar fasciitis. Etiology, treatment, surgical results, and review of the literature. *Clin Orthop Relat Res.* 1991;(266):85-96.
6. Pfeiffer G, Bacchetti P, Deland J, Lewis A, Anderson R, Davis W, et al. Comparison of custom and prefabricated orthoses in the initial treatment of proximal plantar fasciitis. *Foot Ankle Int.* 1999;20(4):214-21.
7. Furey JG. Plantar fasciitis: the painful heel syndrome. *J Bone Joint Surg Am.* 1975;57(5):672-3.
8. Martin RL, Irrgang MS, Conti SF. Outcome study of subjects with insertional plantar fasciitis. *Foot Ankle Int.* 1998;19(12):803-11.
9. Shikoff MD, Figura MA, Postar SE. A retrospective study of 195 patients with heel pain. *J Am Podiatr Med Assoc.* 1986;76:71-5.
10. Wolgin M, Cook C, Graham C, Mauldin D. Conservative treatment of plantar heel pain: long-term follow-up. *Foot Ankle Int.* 1994;15(3):97-102.
11. Barrett SL, Day SV, Pignetti TT, Robinson LB. Endoscopic plantar fasciotomy: a multi-surgeon prospective analysis of 652 cases. *J Foot Ankle Surg.* 1995;34(4):400-6.
12. Hammer DS, Rupp S, Kreutz A, Pape D, Kohn D, Seil R. Extracorporeal shockwave therapy (ESWT) in patients with chronic proximal plantar fasciitis. *Foot Ankle Int.* 2002;23(4):309-13.
13. Rompe JD, Hopf C, Nafe B, Burger R. Low-energy extracorporeal shock wave therapy for painful heel: a prospective controlled single-blind study. *Arch OrthopTrauma Surg.* 1996;115(2):75-9.
14. Ogden JA, Alvarez R, Levitt R, Lee Cross GL, Marlow M. Shock wave therapy for chronic proximal plantar fasciitis. *Clin Orthop Relat Res.* 2001;387:47-59.
15. Thiel M. Application of shock waves in medicine. *Clin Orthop Relat Res.* 2001;387:18-21.
16. Kaya BK. Plantar fasciitis in athletes. *J Sport Rehabil.* 1996;5(4):305-20.
17. Benton-Weil W, Borrelli AH, Weil Jr LS, Weil Sr LS. Percutaneous plantar fasciectomy: a minimally invasive procedure for recalcitrant plantar fasciitis. *J Foot Ankle Surg.* 1998;37(4):269-72.
18. Rompe JD, Kullmer K, Eysel P, Riehle HM, Burger R, Nafe B. Niedrigenergetische extrakorporale Stobwellentherapie (ESWT) beim plantaren fersensporn. *Orthop Praxis.* 1996;32(4):271-5.
19. Krischek O, Rompe JD, Herbsthof B, Nafe B. Symptomatische niedrig-energetische Stobwellentherapie bei Fersenschmerzen und radiologisch nachweisbarem plantaren Fersensporn. *Z Orthop.* 1998;136:169-74.
20. Ogden JA, Alvarez RG, Marlow M. Shockwave therapy for chronic plantar fasciitis: a meta-analysis. *Foot Ankle Int.* 2002;23(4):301-8.
21. Davies MS, Weiss GA, Saxby TS. Plantar fasciitis: how successful is surgical intervention? *Foot Ankle Int.* 1999;20(12):803-7.
22. League AC. Current concepts review: plantar fasciitis. *Foot Ankle Int.* 2008;29(3):358-66.
23. Theodore GH, Matthias B, Amendola A, Bachmann C, Fleming LL, Zingas C. Extracorporeal shock wave therapy for the treatment of plantar fasciitis. *Foot Ankle Int.* 2004;25(5):290-7.
24. Dorotka R, Sabeti M, Jimenez-Boj E, Goll A, Schubert S, Trieb K. Location modalities for focused extracorporeal shock wave application in the treatment of chronic plantar fasciitis. *Foot Ankle Int.* 2006;27(11):943-7.
25. Wang C-J, Chen H-S, Huang T-W. Shockwave therapy for patients with plantar fasciitis: a one-year follow-up study. *Foot Ankle Int.* 2002;23(3):204-7.